

Allemagne : le bâtiment et l'énergie en chiffres

Par Sven RÖSNER

Directeur de l'Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE)

et Marie BOYETTE

Office franco-allemand pour la transition énergétique (OFATE)

Voisins européens, la France et l'Allemagne dressent des états des lieux assez similaires et partagent des objectifs comparables en matière d'efficacité énergétique des bâtiments. Comme en France, les bâtiments sont en Allemagne le premier secteur consommateur d'énergie. L'évolution des réglementations thermiques a permis une baisse des consommations d'énergie et le développement de la chaleur renouvelable dans les bâtiments neufs. Pour autant, la rénovation énergétique reste l'un des potentiels les plus importants pour atteindre un parc de bâtiments presque neutre en carbone. Le gouvernement allemand souhaite ainsi coupler l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments au développement des énergies renouvelables pour décarboner son parc immobilier. Compte tenu des spécificités du marché immobilier allemand et de la structure démographique du pays, le financement de ces mesures constitue outre-Rhin un véritable défi. Dans cet article, nous nous proposons, en premier lieu, de donner un aperçu du parc existant des bâtiments en Allemagne. En deuxième lieu, nous résumerons la stratégie du gouvernement fédéral allemand en matière d'efficacité énergétique des bâtiments.

États des lieux : structure et consommation énergétique du parc de bâtiments en Allemagne

En Allemagne (comme en France), les bâtiments sont le premier secteur consommateur d'énergie : ils représentent environ 35 % de la consommation énergétique totale. En 2015, leur consommation (chauffage, eau chaude, froid et éclairage⁽¹⁾) en énergie primaire était d'environ 1 024 térawattheures (TWh). Entre 2008 et 2015, elle a diminué de 11 %⁽²⁾. Le chauffage y représente le poste le plus important, avec 80 % des besoins des bâtiments. En 2015 et 2016, les besoins en chauffage ont augmenté sous l'effet, notamment, de la baisse des prix des énergies fossiles pour la troisième année consécutive⁽³⁾. Selon la Commission d'experts du *monitoring* de la transition énergétique, au regard des évolutions passées, l'objectif de diminution de la consommation des bâtiments n'est pas sûr d'être atteint en 2020⁽⁴⁾.

Historique du développement des exigences en matière d'efficacité énergétique en Allemagne

Après le premier choc pétrolier de 1973, l'Allemagne introduit une politique d'efficacité énergétique spécifique aux bâtiments. En 1978, elle instaure ainsi la première réglementation thermique (RT) pour les bâtiments neufs. Cette réglementation est ensuite revue périodiquement,

avec des exigences allant croissant (voir la Figure 1 de la page suivante). Elle prévoit des standards d'efficacité énergétique minimaux. Ainsi, implicitement, elle fixe une consommation maximale pour le chauffage : d'environ 250 kWh/m²/an en 1978 pour les logements, cette obligation diminue graduellement pour atteindre 45 kWh/m²/an en 2016⁽⁵⁾. La réglementation actuelle (EnEV 2014/2016) fixe une consommation maximale qui est en moyenne de 56 kWh/m²/an pour le chauffage, l'eau chaude, la climatisation et la ventilation⁽⁶⁾. Pour le non résidentiel, elle encadre également l'éclairage. Par ailleurs, depuis 2009, les

(1) Ce dernier poste concerne uniquement le tertiaire et l'industrie.

(2) Ministère allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) (2016), « 5. Monitoring-Bericht zur Energiewende – die Energie der Zukunft » (version longue : décembre).

(3) MICHELSEN C. & RITTER N. (2017a), « Wärmemonitor 2016: Die "zweite Miete" sinkt trotz gestiegenem Heizenergiebedarf », DIW Wochenbericht, n°38, septembre, pp. 777-785.

(4) Expertenkommission zum Monitoring-Prozess, « Energie der Zukunft » (2017), « Kurzkomentar zu Stand und wichtigen Handlungsfeldern der Energiewende », octobre, pp. 13-16.

(5) MICHELSEN C. & RITTER N. (2017b), « Energieeffizienz: Regulierung für Wohngebäude wirkt », DIW Wochenbericht, n°38, septembre, pp. 787-788.

(6) Ministère allemand de l'Environnement, de la Protection de la nature, de la Construction et de la Sécurité nucléaire (BMUB) (2017), « Geplante Neuregelungen im Bereich Gebäudeenergiegesetz (GEG) », Berlin Energietage, Wie weiter mit energiesparendem Bauen und Modernisieren in Deutschland ?, Berlin, 4 mai 2017.

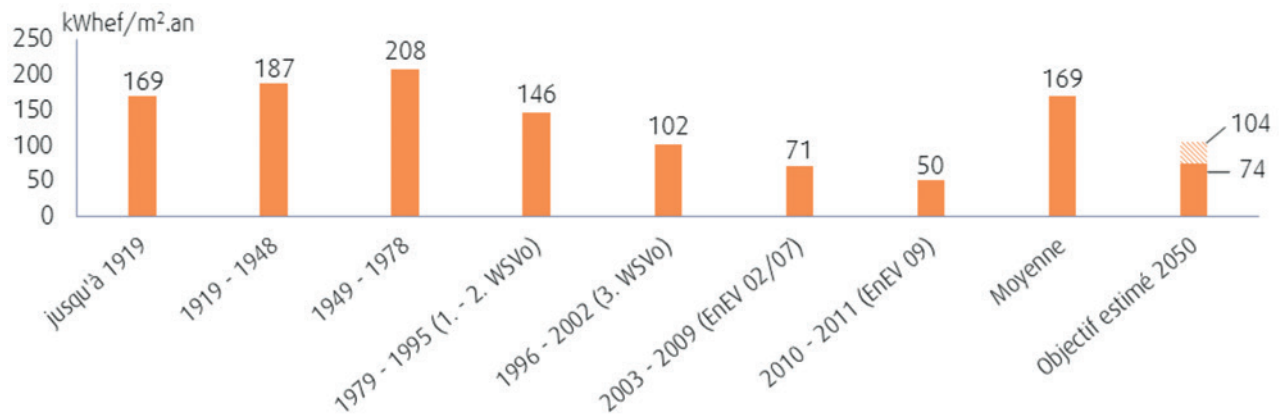


Figure 1 : Consommations énergétiques moyennes des logements en énergie finale, selon leur date de construction et les réglementations thermiques en vigueur en Allemagne (WStVo : *Wärmeschutzverordnung* et EnEV : *Energieeinsparverordnung* (décrets allemands relatifs à la réglementation thermique)).

Source : BMWi (2015), « Energieeffizienzstrategie Gebäude », Représentation : OFATE.

bâtiments neufs doivent s'équiper en moyens de production de chaleur renouvelable ou, à défaut, compenser l'absence du recours aux énergies renouvelables par une efficacité énergétique renforcée du bâti et/ou de ses équipements⁽⁷⁾⁽⁸⁾.

La structure du parc de bâtiments allemand...

En 2013, le parc allemand comptait près de 19 millions de bâtiments résidentiels et 3 millions de bâtiments non résidentiels (soit 1 525 millions de m² chauffés⁽⁹⁾). En 2012, les bâtiments construits avant l'introduction de la première RT représentaient 64 % des logements existants⁽¹⁰⁾.

Pour des raisons historiques, des différences régionales existent concernant les consommations énergétiques des ménages. Dans les *Länder* de l'ancienne RDA, une partie importante des bâtiments ont bénéficié d'une vague de modernisation dans les années 1990, comprenant en majorité des travaux d'amélioration de leur efficacité énergétique. En 2016, leur consommation énergétique est inférieure de 5 % à celle des bâtiments de l'Allemagne de l'Ouest. De même, il existe une disparité Nord-Sud : ainsi, les ménages du Bade-Wurtemberg et de la Bavière consomment moins d'énergie pour leur chauffage. Selon l'Institut DIW (*Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung*), les nouvelles constructions, plus nombreuses dans ces régions, permettraient de faire baisser, grâce à leur efficacité énergétique, la consommation moyenne du parc bâti du sud de l'Allemagne⁽¹¹⁾. Concernant le non résidentiel, le ministère allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) estime qu'une consolidation des données de consommation sont nécessaires afin de mieux cerner ses potentiels d'efficacité énergétique.

... et son impact sur les travaux d'efficacité énergétique

De ces développements historiques, le BMWi a identifié différents gisements potentiels d'efficacité énergétique. À ce titre, on compte notamment les bâtiments construits avant l'introduction d'une réglementation thermique. Il s'agit, en particulier, des 7 millions de bâtiments résidentiels construits entre 1949 et 1978⁽¹²⁾.

Par ailleurs, le marché immobilier résidentiel allemand diffère de celui de la France. Ainsi, en Allemagne, 48 % des habitants sont locataires de leur habitation, contre 36 % en France⁽¹³⁾. On compte également 10 millions de logements en copropriété. Cette structure renforce d'autant les défis du financement et de l'acceptabilité des rénovations, outre-Rhin. La question de l'augmentation afférente des loyers, notamment dans les zones où le marché immobilier est tendu, est par exemple un sujet soumis à discussion⁽¹⁴⁾. Dans le même temps, près de la moitié des propriétaires particuliers ont plus de 60 ans. Du fait de l'évolution démographique, un changement conséquent chez les propriétaires est donc attendu pour les prochaines années. Il représente une fenêtre d'opportunités pour des investissements dans la rénovation énergétique.

Investissements dans la rénovation énergétique : les soutiens institutionnels

En 2016, les investissements dans la rénovation énergétique (y compris dans des installations photovoltaïques) sont de 38 milliards d'euros pour les logements et de près de 19 milliards pour le non résidentiel⁽¹⁵⁾. Pour le logement,

(7) Obligation encadrée par la loi sur la chaleur renouvelable (*Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz*).

(8) Pour plus d'informations sur la réglementation thermique, voir : OFATE (2017), « Bâtiments neufs en France et en Allemagne : efficacité énergétique et énergies renouvelables », octobre.

(9) Ministère allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) (2015), « Energieeffizienzstrategie Gebäude », novembre.

(10) Ibidem.

(11) MICHELSEN C. & RITTER N. (2017a), déjà cité.

(12) Ibidem.

(13) Site Internet Eurostat, statistiques sur le logement (consulté le 10 janvier 2018), http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Housing_statistics/fr

(14) À titre d'exemple, la création de l'Alliance pour l'habitat et la construction abordable (*Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen*), avec les pouvoirs publics, pour étudier notamment les coûts de la rénovation et les moyens de les atténuer.

(15) DIW (2017), « Strukturdaten zur Produktion und Beschäftigung im Baugewerbe – Berechnungen für das Jahr 2016 », étude réalisée pour le compte du BMUB et du BSSR, juillet, p. 26.

Photo © Paul LANGROCK/ZENIT-LAIF-REA



Le nouveau siège (« Westarkade ») de la filiale IPEX de la Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) à Francfort-sur-le-Main (Allemagne).

« Pour le neuf, le programme dédié de la KfW permet une surperformance énergétique par rapport aux obligations réglementaires. »

il s'agit en majorité de mesures de rénovation partielle⁽¹⁶⁾, même si les investissements globaux dans la rénovation énergétique sont en augmentation par rapport à 2015. Cependant, le BMWi estime que pour atteindre les objectifs climatiques, 14 à 20 milliards d'euros d'investissements supplémentaires par an seraient nécessaires pour les seuls logements, à partir de 2020⁽¹⁷⁾.

Pour favoriser ces investissements, le gouvernement a mis en place différents programmes de soutien. À ce titre, on peut citer ceux de la banque d'investissement KfW (*Kreditanstalt für Wiederaufbau*) en faveur de l'efficacité énergétique des bâtiments. Lancés en 2006, ces programmes visaient initialement uniquement le parc résidentiel existant et neuf, avant de concerner également le non résidentiel. En 2016, les crédits et les subventions alloués par la KfW à la rénovation des logements ont engendré près de 10 milliards d'investissements et soutenu la rénovation énergétique de 288 000 logements. Depuis 2006, la KfW a ainsi soutenu des mesures de rénovation concernant près de 3,5 millions de logements (soit environ 9 % du parc résidentiel allemand⁽¹⁸⁾). Pour le neuf, le programme dédié de la banque permet une surperformance énergétique par rapport aux obligations réglementaires. Pour le résidentiel, il vise ainsi une consommation maximale d'environ 30 à 40 kWhep/m²/an, contre environ 56 kWhep/m²/an dans la réglementation actuelle. Avec 11 milliards annuels d'euros de soutien, ce programme bénéficie, chaque année, à près d'une construction sur deux⁽¹⁹⁾.

Les objectifs de la politique allemande : un parc de bâtiments tendant à la neutralité carbone

Par sa consommation, le bâtiment représente, en Allemagne (comme en France), un potentiel important pour la lutte contre le changement climatique. Plutôt qu'une unique solution, le gouvernement identifie une combinaison de leviers pour atteindre les objectifs climatiques : une construction bas-carbone respectueuse de l'environnement, des concepts énergétiques à l'échelle de quartiers, la prise en compte des évolutions démographique et immobilière, ainsi que le développement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables (EnR).

L'Allemagne souhaite ainsi diminuer la consommation d'énergie primaire des bâtiments de 80 % en 2050, par rapport à 2008⁽²⁰⁾. Avec l'adoption, en 2015, de sa stratégie en matière d'efficacité énergétique des bâtiments, le gouvernement fédéral allemand vise un parc de bâtiments presque neutre climatiquement en 2050⁽²¹⁾. Pour cela, les bâtiments doivent d'abord réduire fortement leur consommation. L'objectif de consommation moyenne en énergie primaire est estimé à 40 kWhep/m²/an pour les logements (contre 227 kWhep/m²/an, en 2008) et à 52 kWhep/m²/an pour le parc dit non résidentiel (bâtiments tertiaires, agricoles et ateliers) (contre 265 kWhep/m²/an, en 2008⁽²²⁾). D'ici à 2050, la consommation restant à couvrir devra l'être par des énergies renouvelables, d'après la stratégie du gouvernement fédéral allemand.

Les différents scénarios de la stratégie relative à l'efficacité énergétique des bâtiments

Plusieurs scénarios ont été étudiés pour l'atteinte des objectifs climatiques des bâtiments en 2050. Le scénario central repose sur une combinaison de mesures d'efficacité énergétique (à hauteur de 54 % de réduction de la consommation d'énergie finale par rapport à 2008) et d'installations d'EnR, notamment de chaleur renouvelable (à hauteur de 57 % de part d'EnR dans le bâtiment, contre 13 % en 2015⁽²³⁾). Une diminution plus faible des consommations d'énergies fossiles devrait être compensée par plus d'EnR. Même si l'objectif de 2050 apparaît réalisable, d'après la stratégie, plusieurs restrictions techniques et économiques sont à prendre en considération. Les conflits d'usages de la biomasse, la concurrence pour les toitures entre le solaire thermique et le solaire photovoltaïque, les limites technico-économiques pour le développement des réseaux de chaleur à basse température (comme des pompes à chaleur performantes et le chauffage par le sol, dans les bâtiments existants) et la nécessité d'améliorer les matériaux et les techniques de rénovation actuels sont autant de contraintes pesant sur les différents scénarios envisagés.

Les différentes mesures proposées dans le cadre de la stratégie

Pour développer l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables dans le bâtiment, la stratégie propose plusieurs pistes. Toujours soumises à la discussion, elles portent sur l'information, le conseil, le soutien financier, les outils réglementaires et la recherche. Il s'agit notamment :

- de la diffusion d'un passeport de rénovation énergétique, établi avec des conseillers énergétiques : ce document est destiné à accompagner au fil du temps les mesures successives de rénovation énergétique, notamment dans le cas où la rénovation globale n'est pas envisagée, faute de disposer des moyens financiers nécessaires ;
- de l'amélioration des programmes de soutien à la rénovation et à la construction : par exemple, la fusion des programmes pour la rénovation et la chaleur renouve-

(16) Institut fédéral de recherche pour la construction, l'urbanisme et le développement spatial (BSSR) (2016), « Struktur der Bestandsmaßnahmen im Hochbau », BSSR-Analysen KOMPAKT 01/2016, janvier.

(17) Ministère allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) (2014), « Sanierungsbedarf im Gebäudebestand », décembre, p. 13.

(18) Banque d'investissement allemande (KfW-Bankengruppe) (2017), « Programmes d'efficacité énergétique de la KfW en Allemagne : mode de fonctionnement, objectifs et résultats », OFATE, Conférence sur la chaleur renouvelable au service de la transition énergétique, Paris, 26 avril 2017.

(19) KfW-Bankengruppe (2017) et IWU & Fraunhofer IFAM (2016), « Monitoring der KfW-Programme "Energieeffizient Sanieren" und "Energieeffizient Bauen" » 2015, novembre, p. 73.

(20) Pour plus d'informations, voir : DIECKHOFF L. & RAUX-DEFOSSEZ P. (2017), « L'efficacité énergétique en Allemagne : état des lieux et avancement par rapport aux objectifs », pour l'OFATE, mai.

(21) Ministère allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) (2015).

(22) Ibidem.

(23) Ministère allemand de l'Économie et de l'Énergie (BMWi) (2016).

lable afin de mieux sensibiliser les groupes cibles et de développer la chaleur renouvelable ;

- du développement du soutien à la rénovation énergétique au niveau du quartier ;
- de la simplification de la réglementation thermique et du renforcement des normes d'efficacité énergétique ;
- d'une étude des possibilités de révision du droit locatif pour une prise en compte renforcée des aspects énergétiques afin de rendre les mesures de rénovation plus attractives pour les bailleurs ;

- d'un examen visant à différencier le montant des aides sociales au logement en fonction de la performance énergétique de ce dernier ;
- de la mise en place d'outils de marchés, à l'instar des certificats d'économies d'énergie en France ;
- de la diffusion d'applications numériques pour le bâtiment.